



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

پیاده سازی برنامه های کم سود شرکت : اثر شیوه های کنترل مدیریت

چکیده: ما بررسی کردیم که چطور مدیریت شیوه های اجرای برنامه ی دقیق و کم سود یک شرکت را در سطح کارخانه اجرا می کند. آنالیز تجربی ما از داده های شرکت بزرگ تولیدی استفاده می کند که برنامه کم سود شرکت را در شبکه ی کارخانجات جهانی اجرا می کند. ما دریافتیم که با استفاده از تیم هایی که به رهبری برنامه های کم سود اختصاص داده شده اند، توسعه و تجدید نظر مکرر گزارشات عملکرد انجام می شود، و استفاده از پاداش های غیرمالی متصل به اجرای کم سود، به طور مطلوبی با اجرای گسترده تر روش های کم سود در کارخانجات همراه می شود. ما شواهد و مدارکی را پیدا نکیم دال بر اینکه استفاده از مدیریت شروع شده با حسابرسی داخلی و پاداش های مالی گره خورده به اجرای دقیق همراه با اجرای دقیق گسترده تر هستند. همچنین ما مدرکی را از ارتباط مثبت بین اجرای دقیق (کم سود) و بهبودها در کارایی عملی در کارخانجات ارایه می کنیم. در کلف این یافته ها پیشنهاد می کند که زمان اجرای یک برنامه ی کم سود شرکت، شرکت باید توجه زیاد و دقیقی را به نوع شیوه های کنترل مدیریت بپردازد که برای کنترل جنبه های ورودی ها، فرآیند، و خروجی برنامه ی کم سود استفاده می کند.

کلمات کلیدی: کنترل مدیریت، تولید کم سود، اجرای کم سود، عملکرد و کارایی کارخانه.

مقدمه:

برنامه های کم سود شرکت با هدف اجرای روش های تولید کم سود در شبکه های کارخانجات سراسری شرکت ها است. علیرغم مزیت های این شیوه ها، بسیاری از کارخانجات جهانی اغلب در کشمکش اجرای چنین برنامه هایی در شبکه های تولیدشان هستند. همزمان با اجرای هر برنامه ی بهبود گسترده ی شرکت، شیوه های کنترل مدیریت استفاده شده، می تواند مانع از اجرای فرایندهای کم سود شود یا سبب پیشبرد آنها شود. این مقاله ارتباط بین استفاده از چندین شیوه های معمول کنترل مدیریت و اجرای یک برنامه کم سود شرکت را بررسی می کند. ما آنالیزهایمان را با استفاده از چهارچوب مفهومی کنترل مدیریت که اخیرا توسط Stede و Merchant (2012) مفصلا بیان شده

است، سازمان بندی می کنیم. چهارچوب، کنترل مدیریت را به عنوان عنصری می بیند که در جستجوی کنترل و هماهنگ کردن ورودی ها به فرآیند، خود فرآیند، و خروجی های فرآیند است. چهارچوب کنترل ورودی خروجی فرآیند آنالیزهای تجربی ما را راهنمایی می کند، که از داده های سطح کارخانه ای از یک تولیدکننده ی وسایل نقلیه جهانی با توجه به تلاش مداوم ان برای اجرای کم سود در مقیاس جهانی، جمع آوری شد. ما از حسابرسی رسمی داده های شرکت داخلی با اجرای کم سود در 36 کارخانه تولید کننده ماشین علاوه بر داده های پرسشنامه که از پاسخ دهنده های متعددی در همان کارخانه ها جمع آوری شده بود، استفاده کردیم. داده های حسابرسی توسط تیمی از کارشناسان داخلی گردآوری می شوند که از تولیدکننده گانی هستند که ارزیابی هایی را در محل از وسعت اجرای کم سود در هر کارخانه انجام داده بودند. ما اطلاعات حسابرسی را با داده های پرس و جوی مان ترکیب کردیم، که شامل اطلاعاتی در رابطه با استفاده از شیوه های کنترل مدیریت در هر کارخانه، علاوه بر تغییرات اجرای عملی کارخانه بود. ما داده های کمی را با دیدارهایی از کارخانه و مصاحبه های نیمه سازمان یافته با کارمندان کارخانه برای بهبود درکمان از برنامه ی کم سود تولیدکننده گان و شیوه های کنترل مدیریت اضافه کردیم.

ما از روش های دو مرحله ای حداقل مربعات برای آنالیز داده ها استفاده کردیم. اولین مرحله رگرسیون وسعت را که شیوه های کنترل مدیریت با وسعت اجرای کم سود در ارتباط است را آزمون می کند. دومین مرحله از رگرسیون ارتباط بین وسعت اجرای کم سود در یک کارخانه و تغییرات در کارایی عملی اش را بررسی می کند. برای عملی کردن چهارچوب مفهومی مان از کنترل مدیریت، ما وسعت کار مدیران کارخانه را که تیم های اختصاص یافته را برای اجرای دقیق ایجاد می کنند تا از برنامه ی کم سود پشتیبانی کنند (مثلا کنترل ورودی)، گزارش عملکرد را توسعه دهند و حسابرسی های اجرای دقیق را از بالا تا پایین (کنترل فرآیند) شروع کنند، و از پاداش های مالی و غیرمالی برای تشویق اجرای کم سود در کارخانه استفاده کنند (کنترل خروجی).

این مقاله بر نقش شیوه های کنترل مدیریت در اجرای نوآوری های استراتژیک مقیاس بزرگ مثل برنامه های کم سود شرکت مشارکت دارد. ما نشان می دهیم که استفاده از تیم های اختصاص یافته به اجرای کم سود، گزارش عملکرد، و پاداش های غیرمالی با اجرای گسترده ی برنامه های کم سود شرکت در کارخانه ها به طور مثبتی مرتبط است. ما

ارتباط مشابه ای را بین اجرای کم سود و توسعه ی پاداش های مالی پیدا نکردیم (گره خورده به اهداف از پیش تعیین شده ی اجرا) یا از حسابرسی های داخلی آغاز شده توسط مدیریت کارخانه (بالا-پایین) برای ارزیابی پیوستگی به برنامه های کم سود استفاده نمی کنیم. در کل، این یافته ها پیشنهاد می کند که زمان اجرای برنامه ی کم سود یک شرکت، شرکت بایستی توجه ای دقیق را بر نوع شیوه های کنترل مدیریت که برای کنترل ورودی، فرآیند، و خروجی برنامه ی کم سود استفاده می کند، داشته باشد. تحقیق ما همچنین ارتباط مثبت بین اجرای تولید و کارایی کم سود در یک کارخانه را تایید می کند. بخش 2 نوشتجات را مرور می کند و نظریه هایمان را توسعه می دهد. بخش 3 جزییاتی را درخصوص روش تحقیق مان را آماده می کند و بخش 4 شواهد تجربی را که به طور جزیی در بخش 5 بحث شده است را گزارش می کند. بخش 6 نتایج قابل توجه را ارایه می دهد.

2. بیان فرضیه

مطالعات روابط مثبت را بین پیاده سازی برنامه های بهبود تولید مانند تولید دقیق و عملکرد عملیاتی شرکت را ثبت کرده اند. از این رو پرسش تحقیق که در ادبیات مورد نظر است، دیگر این نیست که آیا دقیق می تواند برای عملکرد سود داشته باشد یا خیر بلکه این است که چگونه آن را با موفقیت پیاده سازی کرد.

ادبیات تحقیق در مورد کنترل مدیریتی، که به عنوان «فرآیندی تعریف شده است که با آن مدیران اطمینان حاصل می کنند که منابع بدست آمده و به صورت موثر و کارآمد در رسیدن به اهداف سازمانی استفاده شده اند»، نمایانگر یک چهارچوب مفهومی مفید است با توان بالقوه برای فراهم کردن نگرش نسبت به پیاده سازی دقیق. ادبیات کنترل مدیریتی مدت ها است که بر روی توسعه یک مدل ورودی - فرآیند - خروجی از کنترل تمرکز کرده است تا کارمندان را هماهنگ و تشویق کند تا اهداف استراتژیک شرکت را پیاده سازی کنند. ورودی ها را می توان با کنترل اجتماعی مدیریت کرد که به دنبال همراه کردن اولویت ها در سازمان توسط اجتماعی کردن ارزش ها و باورها است. استفاده از «افراد درست در مکان های درست» مهمترین مکانیسم از کنترل ورودی است. فرآیندها را می توان با کنترل عمل مدیریت کرد که اقدامات ویژه را در سازمان هدایت می کند. رویه ای عملیات استاندارد به پشتیبانی سیستم های گزارش عملکرد و ممیزی های داخلی مستمر منابع مهمی برای کنترل فرآیند هستند. خروجی ها را می توان با کنترل

های نتیجه مدیریت کرد که کارمندان را تشویق می کند تا تغییر سازمانی را از طریق تامین مشوق های مالی و غیرمالی براساس نتایج تحقق یافته پشتیبانی کنند.

علی رغم این دیدگاه که سیستم های کنترل مدیریت ابزار مهمی هستند که می توانند پیاده سازی دقیق را تقویت کرده و پشتیبانی کنند، مدارک تجربی اندکی در رابطه با روش های کنترل وجود دارد که می توانند از یکپارچگی «دقیق» درون عملیات های روزانه شرکت پشتیبانی کنند. ما با بررسی میزانی که در آن استفاده از چندین روش کنترل مدیریتی (که اغلب در طی پیاده سازی برنامه های مقیاس بزرگ استفاده می شوند) از پیاده سازی «دقیق» پشتیبانی می کند به ادبیات تحقیق در مورد کنترل مدیریتی کمک می کنیم. ما از مدل ورودی، فرآیند، خروجی کنترل مدیریت استفاده می کنیم تا توسعه فرضیه ها را کنترل کرده و تحلیل تجربی خود را هدایت کنیم. بدین روی، مدیریت کنترل را به عنوان موردی در نظر می گیریم که متشکل است از سه مشخصه کلیدی: ورودی ها از طریق تخصیص مسئولیت در بین کارمندان، فرآیند از طریق گزارش و ممیزی داخلی عملکرد و خروجی ها از طریق سیستم های پاداش مالی و غیرمالی کارمندان. ادامه این بخش از چهارچوب مفهومی برای ایجاد فرضیه استفاده می کند.

2.1 کنترل ورودی: تخصیص مسئولیت ها برای پیاده سازی دقیق

مطالعات مدارکی را در رابطه با مزایای بالقوه تخصیص مسئولیت ها برای پیاده سازی دقیق به یک تیم پیاده سازی، نشان می دهند. از یک سو، آناند و همکاران (2009) برنامه های بهبود مستمر را مورد بحث قرار می دهند، استدلال می کنند که تمایل سیستم های سنتی مدیریت برای متمرکز کردن اختیار میان مدیریت ارشد به صورت اختصاصی، مانع از پیاده سازی می شود چون «دقیق» نیازمند مشارکت گسترده کارمندان است. مدارک مطالعه موردی آنها نشان دهنده پرسش های جالبی است، مخصوصاً (آناند و همکاران، 2009): آیا بهتر خواهد بود که از یک رویکرد ارگانیک تر به [دقیق] استفاد شود که تحت آن به جای متخصصان روش [دقیق]، همه مدیران میانی به صورت مستمر به عنوان رهبران [دقیق] عمل کنند؟ بابل و همکاران (2013) نیز بیان می کنند که استفاده از تیم پیاده سازی ممکن است باعث شود که کارمندان سطح پایه برنامه «دقیق» را به عنوان یک پروژه کوتاه مدت و ناشی از مدیریت در نظر بگیرند به جای یک تغییر استراتژیک طولانی مدت در استراتژی تولید.

از سوی دیگر، ادبیات کنترل مدیریتی استدلال می کند که مشوق های استراتژیک که کارهای روزانه کارمند را تغییر می دهند، نیازمند تکیه بر مردم هستند: «پیدا کردن افراد صحیح برای انجام یک کار ویژه، آموزش آنها و دادن محیط کار خوب و منابع باعث افزایش این احتمال می شود که شغل به خوبی انجام شود. برای رسیدن به این هدف، کاتر (1995، 2012) به شرکت ها توصیه می کند تا «یک گروه داری قدرت و انرژی را ایجاد کنند تا یک تغییر هماهنگ را رهبری و پشتیبانی نماید». بدین روی، یک کنترل ورودی مورد استفاده برای پیاده سازی دقیق، تشکیل یک تیم ویژه از متخصصان «دقیق» از میان مدیران میانی و کارمندان پایه است که برای فراهم کردن پشتیبانی برای تیم «دقیق» دستور دارند. همراه با این دیدگاه، مدارک نامعتبر از سوی سوآنک (2003) نشان می دهند که یک «تیم دقیق» از متخصصان برای پیاده سازی موفقیت آمیز «دقیق» در شرکت های خدمات مالی ضروری است. آناند و همکاران (2009) ثابت کردند که همه شرکت ها در نمونه از تیم های متشکل از کارمندان با کارکرد متقاطع استفاده کرده است تا «به عنوان تسهیل کنندگان مستقل عمل کرده» و همکاری اقدامات بهبود مستمر را تشویق کند.

حداقل سه مزیت در ایجاد تیم پیاده سازی برای رهبری عملیات «دقیق» وجود دارد. اولاً، تیم تخصصی متشکل از متخصصان «دقیق»، مدیران میانی و کارمندان پایه از رویکرد اختیار مرکزی در میان مدیران ارشد به دور هستند و در عین حال میزانی از همکاری در کل کارخانه باقی می ماند تا اطمینان حاصل شود که همه جنبه های برنامه «دقیق» مورد توجه هستند و پیشرفت در سطح بلوغ است. دوماً، تیم های تخصصی اغلب آموزش جامع و تخصصی را در تکنیک های «دقیق» و بهترین روش ها در پیاده سازی خود دریافت می کنند. این آموزش تیم تخصصی را تبدیل می کند به یک منبع ارزشمند از دانش که می تواند به کارمندان سطح پایه کمک کرده و آنها را آموزش دهد تا تغییرات معنی دار را در کارهای تولید روزانه خود پیاده سازی کنند که پیاده سازی «دقیق» را همراهی می کند. سوماً، ارزیابی عملکرد تیم و فرصت های شغلی همواره به موفقیت پیاده سازی ارتباط دارند. از این رو، پیاده سازی «دقیق» را می تواند با یک تیم تقویت کرد که دارای مسئولیت، دانش و مشوق است برای تضمین پیاده سازی.

روی هم رفته، ما انتظار داریم که مزایای مسئولیت، دانش و مشوق ها عملکرد مربوط به استفاده از تیم های پیاده سازی ارتباط مثبتی با میزانی داشته باشد که «دقیق» در کارخانه پیاده سازی می شود. بحث بالا به فرضیه زیر منتهی می شود:

فرضیه 1a: استفاده از تیم های پیاده سازی ارتباط مثبت دارد با پیاده سازی گسترده تر برنامه «دقیق» شرکت.

2.2 کنترل فرآیند: گزارش دهی عملکرد و ممیزی داخلی

مدارک غیرمعتبر نشان می دهند که عملکرد به موقع و مبتنی بر عملیات در کمک به کارمندان برای بهبود مستمر فرآیندها، ارزیابی عملکرد فرآیند و امکان دادن به مدیران کارخانه برای ایجاد استراتژی ها ضروری است. به عنوان مثال، آلستروم و کارلسون (1996) ثابت می کنند که چگونه مدیران یک تولیدکننده سوئدی برنامه «دقیق» خود را پس از این که فرآیند گزارش عملکرد مبتنی بر مالیه که نگاهی رو به عقب دارد، گزارش داد که هزینه ها با سرعتی بیشتر از بهبودهای تولید افزایش پیدا کردند علی رغم مدارک پایه ای که نشان می دادند برنامه «دقیق» سودمند بوده است. تنها پس از اینکه کنترل کننده فرآیند گزارش عملکرد را اصلاح کرد تا بر معیارهای عملکرد به موقع و مبتنی بر عملیات تاکید داشته باشد، مجریان به این باور رسیدند که برنامه «دقیق» آنها پایدار بوده است.

ایتنر و لارکر (1995) استدلال می کنند که سیستم های گزارش عملکرد را می توان به فرآیندهای گزارش پایین به بالا و بالا به پایین سازمان دهی کرد. یک فرآیند گزارش دهی پایین به بالا در سطح پایه (کارگران) با استفاده از ملاقات های روزانه تیم شروع می شود. در این ملاقات ها، همه کارمندان گزارش داده و معیارهای عملکرد را که به صورت محلی جمع آوری شده اند را بازبینی می کنند. این ملاقات ها می توانند به کارگران و مدیران کارخانه کمک کنند تا فوراً مسائل تولید را شناسایی و آنها را بررسی کنند. همراه با این انگاره، مطالعات عموماً مشخص کرده اند که شرکت ها فرآیندهای عملکرد - گزارش دهی خود را تغییر می دهند تا معیارهای غیرمادی را درون گزارشات عملکرد یکپارچه کنند زمانی که برنامه بهبود تولید را پیاده سازی می کنند. بانکر و همکاران (1993) نشان می دهند که نمایش نمودارهای ایراد، به پشتیبانی از پیاده سازی اقدامات پیشرفته TQM کمک کرد، که نشان می دهد بازخورد عملکرد برای کارمندان لازم است تا تصمیم های خود را به خروجی ها ارتباط دهند. همچنین پررا و همکاران (1997) ثابت

می کنند که شرکت ها وقتی از استراتژی تولید مبتنی بر مشتری تغییر وضعیت می دهند، بیشتر به معیارهای غیرمالی تکیه دارند تا معیارهای مالی. جزایری و هاپر (1999) مدارک مبتنی بر مورد را از نحوه اصلاح فرآیند گزارش دهی توسط یک شرکت شیمیایی بریتانیایی به منظور شمول معیارهای مبتنی بر عملکرد برای پشتیبانی از پیاده سازی استراتژی جدید تولید، فراهم کردند. از این رو، ما انتظار یک رابطه مثبت را بین استفاده بیشتر از فرآیندها گزارش عملکرد پایین به بالا و پیاده سازی جامع تر «دقیق» انتظار داریم. بحث بالا منجر می شود به فرضیه زیر:

فرضیه 1b: استفاده بیشتر از گزارش دهی عملکرد پایین به بالا ارتباط مثبت دارد با پیاده سازی جامع تر برنامه «دقیق» شرکت.

در یک فرآیند گزارش دهی بالا به پایین معمولی درون بافت «دقیق»، مدیران ارشد کارخانه ممیزی های روتین را از میزان پیاده سازی «دقیق» در کارخانه انجام می دهند (ممیزی های ماهانه کارگران از وضعیت و پیشرفت پیاده سازی). مدیران کارخانه نتایج ممیزی را درون گزارشات عملکرد قرار می دهند که در میان مدیران برای اهداف تصمیم گیری دست به دست می شوند. مرچنت و استد (2012) پیشنهاد می کنند که ممیزی های عملکرد می تواند یک بررسی مستقل از پیشرفت پیاده سازی را فراهم کند و اطلاعاتی بدست دهد که مراحل بعدی را هدایت کرده و پیاده سازی را تشویق کند. نکته اخیر حاصل شده است چون کارمندان آگاه هستند که تلاش پیاده سازی آنها به صورت روتین ممیزی شود. مطالعات استدلال می کنند که استفاده از ممیزی های داخلی از سوی مدیریت می تواند کارمندان را تشویق کند تا تمرکز خود را بر روی تغییر استراتژیک حفظ کنند، عملکرد کارمند را ارزیابی کنند و به کارمندان اهمیت اقدام «دقیق» را منتقل کنند. به عنوان مثال، آنجل و کوربت (2009) یک رابطه مطلوب را بین ممیزی های رسمی و موفقیت برنامه های بهبود مستمر را در یک نمونه از شرکت های زلاندنو ثبت کردند. در مقابل، پاور و ترزیوفسکی (2007) نشان می دهند که کیفیت بازرسی ها نتایج مناسب و مورد نظر را به همراه ندارد و ممکن است توجه را از بهبودهای مستمر به همخوانی با استانداردهای استاتیک ممیزی تغییر دهد. در حالت متوازن، ما انتظار داریم که ممیزی های پیاده سازی روتین، پیاده سازی گسترده تر «دقیق» را تشویق کنند.

فرضیه 1c: استفاده بیشتر از ممیزی های داخلی روتین برای ارزیابی میزان پیاده سازی «دقیق» ارتباط مثبت دارد تا پیاده سازی جامع تر از یک برنامه «دقیق» شرکت.

2.3 کنترل خروجی: پاداش های مالی و غیرمالی کارمندان

استفاده از پاداش های مالی و غیرمالی کارمندان برای تشویق به تغییر به عنوان یک روش کنترل مدیریتی اصلی در نظر گرفته می شود. سیستم های پاداش به صورت ویژه در برنامه های پیشرفت زیاد مهم هستند مانند «دقیق» چون پاداش ها قصد دارند تا همه کارمندان کارخانه را تشویق کنند تا به صورت مستمر سهم خود از فرآیند تولید را بهبود بخشند. اسنل و دین (1994) بیان می کنند که «تطبیق سیستم های جبران بین ابزاری ترین روش ها برای بیرون کشیدن و تقویت رفتار مورد نیاز برای موفقیت تولید یکپارچه [دقیق] است». همچنین کر و اسلوکوم (2005) نتیجه می گیرند که تغییر فرهنگی می تواند توسط «یک ملاحظه دقیق از طراحی سیستم پاداش مهندسی شود که می تواند به تصمیم گیرندگان کمک کند تا با موفقیت فرهنگ سازمان را اصلاح کنند». با ارتباط دادن پاداش های مالی و غیرمالی به اهداف استراتژیک، مدیران کارخانه می توانند اهمیت برنامه دقیق را انتقال داده و کارمندان را تشویق کنند تا مهارت ها و قابلیت های لازم برای پشتیبانی از آن را ایجاد کنند (مانند یادگیری روش ها و ابزار جدید). تولید دقیق همچنین ترکیب وظایف شغلی را تغییر می دهد با ملزم کردن همه کارمندان برای تمرکز بر کاهش مواد زائد، بهبود کیفیت و بهره وری، و کمک به همکاران برای انجام همین کار. از این رو، احتمالاً یک رابطه مطلوب بین استفاده از سیستم های پاداش کارمندان وجود دارد که چنین رفتاری را در همه سطوح در کارخانه و پیاده سازی جامع تر «دقیق» تاکید می کند.

دو پرسش اصلی در اجرای این سیستم های پاداش وجود دارند. اولاً، چه کسی شایسته این پاداش ها است؟ دوماً، آیا پاداش های مالی و غیرمالی مزایای متمایز از نظر پیاده سازی استراتژی به همراه دارند؟ تمرکز ما در این مطالعه بر روی مورد دوم است، مخصوصاً میزانی که در آن پاداش مالی (پرداخت تشویقی براساس بهبودهای عملیاتی در ارتباط با پیاده سازی «دقیق») و پاداش های غیرمالی (قدردانی از کارمندی که به بهبود چشمگیر عملیاتی و مالی با پیاده سازی روش های «دقیق» دست پیدا می کنند) ارتباط قوی تری با پیاده سازی «دقیق» دارد.

در یک فرابازبینی از 45 مطالعات مشوق، کاندلی و همکاران (2003) نشان می دهند که سیستم های پاداش رابطه مثبت معنی دار با بهره وری دارند. این مطالعه همچنین نشان می دهد که چگونه استفاده از سیستم های پاداش مالی و غیرمالی با هم وجود دارند و مدارکی فراهم می کند که استفاده از پاداش های مالی مزایای بیشتری در قیاس با پاداش های غیرمالی به طور متوسط دارد. مرچنت و استد (2012) بیان می کنند که «پاداش های پولی می توانند اثر بالقوه ای بر رفتار کارمندان داشته باشند چون تقریباً همه برای پول ارزش قائل هستند». پاداش های مالی همچنین روشی آشکار برای به اشتراک گذاری نتیجه در پیاده سازی های برنامه های بهبود ارائه می کنند با پاسخ به انتقاد مربوط به این پرسش که «در آن برای من چه چیزی هست؟». همچنین ولدمن و همکاران (2014) متوجه شدند که تحت شرایط معین، تشویق های پولی در رابطه با بهبودهای فرآیند بسیار موثر هستند. بحث بالا منجر می شود به فرضیه های زیر:

فرضیه 1d: استفاده بیشتر از پاداش های مالی برای انگیزتن نتایج مربوط به «دقیق» ارتباط مثبت دارد با پیاده سازی جامع تر برنامه «دقیق» شرکت.

جریان دیگر از مطالعات نشان می دهد که پاداش های غیرمالی مانند تصدیق و تقدیر کارمند می تواند زمانی که برنامه های بهبود در مقیاس بزرگ پیاده سازی می شوند، اثر بیشتری داشته باشند. مرچنت (1982) پیشنهاد می کند که وقتی اندازه گیری خروجی های عملکرد دشوار است و دانش محدود در مورد اینکه چگونه تغییر پیاده سازی شود، وجود دارد، روش های کنترل که بر روش های کنترل مبتنی بر افراد «نرم تر» تاکید دارند در قیاس با روش های پرداخت برای عملکرد «سخت تر»، در اولویت هستند. بافت «دقیق» حداقل دو ویژگی به هم مرتبط را ارائه می کند که چالش هایی را در اندازه گیری و تطبیق خروجی ایجاد می کنند: اولاً، اهداف در عبارتهایی چندبعدی و نامحسوس بیان می شوند و دوماً، مزایای عملکرد که از پیاده سازی «دقیق» نشات می گیرد، در افق زمانی نسبتاً بلند رخ می دهند. این امر به صورت گسترده با ایده هایی همخوانی دارد که توسط اسنل و دین (1994) مطرح شدند و بیان می دارند که پیاده سازی «دقیق» در نهایت در مورد تغییر فرهنگ سازمانی، ایجاد نیاز برای تیم های پاداش و افراد با تصدیق و تقدیر جاری است. بحث بالا منجر می شود به فرضیه زیر:

فرضیه H1e: استفاده بیشتر از پاداش های غیرمالی برای انگیزتن نتایج مربوط به «دقیق» ارتباط مثبت دارد با پیاده سازی جامع تر برنامه دقیق شرکت.

2.4 نتایج پیاده سازی «دقیق» برای عملکرد عملیاتی در سطح کارخانه

تمرکز اولیه ما برای فراهم کردن مدارک است در مورد اینکه چگونه کنترل مدیریت می تواند پیاده سازی «دقیق» را پشتیبانی کند. اگرچه، همچنان مهم است «حلقه بسته شود» به گونه ای که ما پیاده سازی جامع تر «دقیق» را به عملکرد ارتباط دهیم. ادبیات تحقیق به صورت کلی نتیجه می گیرد که پیاده سازی برنامه های بهبود تولید، مانند «دقیق»، به صورت مثبت به معیارهای مختلف از عملکرد عملیاتی ارتباط دارد از جمله کیفیت، عملکرد تحویل به مشتری، تغییر و تحولات موجوی و بهره وری. بدین روی، انتظار داریم که یک رابطه مثبت بین پیاده سازی جامع تر «دقیق» و تغییرات در عملکرد عملیاتی سطح کارخانه وجود داشته باشد.

فرضیه H2: پیاده سازی «دقیق» جامع در سطح کارخانه ارتباط مثبت دارد با عملکرد عملیاتی کارخانه.

3 محیط تحقیق و داده ها

سایت تحقیق برای این مطالعه تولید کننده تجهیزات جهانی (GEM) بود که مجموعه ای از وسائل نقلیه تجاری و اجزای آنها را تولید می کند. در سال 2013، GEM تقریباً 31 میلیارد دلار درآمد را گزارش داد، با 100 هزار کارمند و 67 کارخانه که در شش قاره عملیات دارند. داده ها برای این مطالعه از کارت امتیاز عملکرد پیاده سازی «دقیق» GEM به همراه داده های پیمایش ما جمع آوری شده از GEM حاصل شده اند با توجه به استفاده از روش های کنترل مدیریتی و تغییرات ادراک شده در عملکرد عملیاتی کارخانه های منفرد. نمونه تجربی ما براساس تقاطع کارخانه ها است که برای آن ما داده های کامل پیمایش را از حداقل دو پاسخ دهنده برای هر کارخانه بدست آوردیم (57 کارخانه؛ ما پیمایش را به صورت دقیق تر در بخش های بعدی مورد بحث قرار می دهیم) و توسط ممیزهای شرکت GEM در طی دوره زمانی پوشش داده شده توسط پیمایش ما (2010 – 2012) ارزیابی شدند. این تقاطع متشکل است از 41 کارخانه که از آنها ما دو کارخانه را حذف کردیم که اخیراً بسته شده اند (39 کارخانه باقی ماند)، همچنین

سه کارخانه نیز اخیراً یک ارزیابی «دقیق» را دریافت کردند (36 کارخانه باقی ماند). بدین روی، نمونه‌هایی ما متشکل است از 36 کارخانه که برای آن ما ارزیابی کامل و داده‌های پیمایش داریم.

ما همچنین 29 مورد از این کارخانه‌ها را بازدید کردیم و 140 مصاحبه نیمه ساختاری را با مدیران کارخانه، مدیران «دقیق»، و پرسنل کارگران انجام دادیم. ما به طور میانگین با 5 نفر در هر کارخانه مصاحبه کردیم (حداقل 2 و حداکثر 10). افراد مصاحبه‌شده از سرپرستان خط بودند تا مدیران ارشد کارخانه. مصاحبه‌ها معمولاً بین 30 دقیقه تا یک ساعت طول کشیدند و پرسش‌هایی مربوط به پیاده‌سازی برنامه «دقیق» کارخانه و استفاده از روش‌های کنترل مدیریت را پوشش دادند. هر بازدید همچنین شامل تور دو تا سه ساعته از کارخانه بود که به ما این امکان را داد تا برنامه «دقیق» را در هنگام اجرا و عمل ببینیم و با کارگران کارخانه در مورد تجارب آنها از پیاده‌سازی «دقیق» صحبت کنیم. درست پس از هر بازدید، ما گزارشات مطالعات موردی جامع را جمع‌آوری کردیم که برای کمک به فراهم کردن بافتی سازی بهتر از تحلیل تجربی ما طراحی شدند. این داده‌های کیفی به تکمیل ارزیابی کمی و داده‌های پیمایش کمک کردند.

محیط تحقیق ما چندین مزیت دارد. برنامه «دقیق» شرکتی GEM براساس 5 اصل «دقیق» است که در اغلب برنامه‌های «دقیق» وجود دارند: درست به موقع (JIT)، مدیریت کیفیت کلی (TQM)، نگهداری مولد (TPM)، مدیریت منابع انسانی (HRM) و بهبود مستمر (CI). همانطور که در بخش بعدی مورد بحث قرار می‌گیرد، این 5 اصل همخوانی زیادی با ادبیات تحقیق در مورد برنامه‌های «دقیق» دارند. این امر نگرانی در مورد اینکه نتایج ما برای طرح GEM از مفهوم تولید «دقیق» منحصر به فرد باشند را کاهش می‌دهد. همچنین برنامه «دقیق» GEM یک سیستم تولید خوب، استاندارد و تجویزی است که متشکل است از «اصول»، «ماژول‌ها» و «عناصر». در نهایت، همانطور که در بخش بعدی بحث شده است، GEM کارت امتیاز عملکرد در سطح کارخانه را نگهداری می‌کند که میزان پیاده‌سازی «دقیق» را براساس بازبینی‌های دوره به رهبری بازرسان آموزش دیده از سردفتر GEM اندازه‌گیری می‌کنند. این مزایا فرصت را برای عمقی شدن مطالعه فراهم می‌کنند.

3.1 داده‌های کارت امتیاز عملکرد مورد استفاده برای اندازه‌گیری پیاده‌سازی «دقیق» در سطح کارخانه

ما از داده های کارت امتیاز عملکرد از ارزیابی اخیر GEM برای میزان پیاده سازی «دقیق» هر کارخانه استفاده می کنیم. به طور خاص، GEM پیاده سازی دقیق را با استفاده از 5 معیار برای اصول مشخص شده در جدول 1 تعریف می کند: JIT، TQM، TPM، HRM و CI. اصل JIT متشکل است از ماژول های «نیروی انسانی انعطاف پذیر»، «سیستم کشش»، «زمان تکت»، «پردازش جریان مستمر» و «تامین مواد» (آلفای کروناخف 0.910). اصل TQM متشکل است از ماژول های «نقص صفر»، «تضمین کیفیت»، و «برنامه ریزی کیفیت محصول و فرآیند» (0.867). اصل CI متشکل است از ماژول های «اولویت بندی»، «روش های حل مسئله»، «سازمان بهبود» و «رویکرد بهبود» (0.918). اصل TPM متشکل است از ماژول های «کار استاندارد»، «تراز تولید»، «سیستم نگهداری» و «5S» (0.862). اصل HRM متشکل است از ماژول های «تیم های مبتنی بر هدف»، «کار میان کارکردی» و «طراحی سازمانی» (0.827). 5 اصل GEM و ماژول های متناظر با مواردی که به صورت رایج در ادبیات «دقیق» استفاده می شوند، همخوانی دارند.

GEM برای پشتیبانی از برنامه «دقیق» خودش یک فرآیند رسمی و استاندارد را ایجاد کرده است تا به صورت منظم میزانی پیاده سازی «دقیق» را در کل کارخانه های خود در جهان ارزیابی کند. ارزیابی ها توسط تیم داخلی GEM در سایت انجام می شوند و این تیم متشکل است از دو تا سه بازرس متخصص «دقیق» از سردفتر شرکت و دو تا چهار ارزیاب دارای گواهینامه یا در حال آموزش از سایر کارخانه های GEM. این ارزیابی ها جامع هستند و معمولاً نیازمند 4 روز بازبینی دقیق هستند که در طی آن تیم کارخانه را بر روی 103 عنصر براساس مقیاس 5 نقطه ای امتیاز بندی می کند (پیوست A و جدول A-1 توصیف اضافی از فرآیند ارزیابی فراهم می کند). نمرات برای عناصر ابتدا درون نمرات ماژول جمع شده و سپس درون نمرات برای هر 5 اصل قرار می گیرند. در نهایت، نمرات اصل با استفاده از میانگین ساده درون یک «نمره ارزیابی «دقیق»» برای کارخانه جمع می شوند. این داده ها معیاری معتبر و همخوانی برای اندازه گیری میزان پیاده سازی «دقیق» در کارخانه فراهم می کنند.

ما از نمرات ارزیابی «دقیق» برای اندازه گیری میزان پیاده سازی «دقیق» در یک کارخانه در کل تحقیق استفاده می کنیم. ما همچنین یک عامل را با استفاده از نمرات 5 اصل ایجاد می کنیم تا تضمین کنیم که نتایج ما برای روش های

جایگزین برای اندازه گیری پیاده سازی «دقیق» در سطح کارخانه قوی هستند. جدول 1 اصولی را توصیف می کند که کارت امتیاز GEM را تشکیل داده و آمار توصیفی را از نمونه کامل از ارزیابی های کارخانه گزارش می دهد.

No.	Principle	Modules	Cronbach's Alpha	Mean	Std. Dev.	Min	Max
1	JIT	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible manpower • Pull system • Takt time • Continuous flow • Material supply 	0.910	1.89	0.82	0.68	3.97
2	TQM	<ul style="list-style-type: none"> • Zero defects • Quality assurance • Product and process quality planning 	0.867	1.74	0.85	0.27	3.28
3	CI	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritization • Problem solving methods • Improvement organization • Improvement approach 	0.918	1.92	0.93	0.35	3.58
4	TPM	<ul style="list-style-type: none"> • Standardized work • Production leveling • Maintenance system • Workplace organization 	0.862	1.80	0.82	0.30	3.53
5	HRM	<ul style="list-style-type: none"> • Goal oriented teams • Cross functional work • Organizational design 	0.827	1.98	0.81	0.46	3.54

جدول 1

3.2 داده های پیمایش مورد استفاده برای ارزیابی روش های کنترل مدیریتی

ما از یک پیمایش برای بدست آوردن معیارهای برای روش های کنترل مدیریتی و عملکرد سطح کارخانه استفاده کردیم. این پیمایش بخشی از یک پروژه تحقیقاتی گسترده است که از مدیران بیش از 50 پرسش را در مورد پیاده سازی «دقیق» پرسید؛ همه پرسش ها در رابطه با استفاده از روش های کنترل مدیریت از یک مقیاس 5 نقطه ای لیکرت از «هرگز استفاده نشده» تا «همواره استفاده می شود» استفاده کردند. این پیمایش با مدیران از سه کارخانه GEM در دو قاره پیش آزمون شد تا شفافیت پرسش ها تضمین شود. پس از بازبینی، ما پیمایش را به 60 کارخانه در سال 2012 توزیع کردیم. بسته به اندازه کارخانه، ما از 10 پاسخ دهنده خواستیم پاسخ دهند که در سایت کار کرده بودند، تعاملات روزمره با کارگران داشتند و در جایگاه هایی بودند که به آنها امکان می داد تا روش های کنترل مدیریتی را درک می کردند یا هرکجا که لازم بود می توانستند در آنها تغییرات ایجاد کنند. این پیمایش از پاسخ

دهندگان خواست تا استفاده از روش های کنترل مدیریت را خودشان گزارش دهند. همانطور که قبلا گزارش شد، ما داده ها را از همه کارخانه در نمونه خود کامل کردیم.

226 پاسخ را از 36 کارخانه در نمونه خود دریافت کردیم، که یک میانگین تقریبا 6 پاسخ دهنده برای هر کارخانه بود. یک مزیت برای چند پاسخ دهنده برای هر کارخانه این است که کمک می کند تا محدودیت های معیارهای عینی پیمایش کاهش پیدا کند. پاسخ دهندگان پیمایش ما شامل یک سطح مقطع جامع از مدیران ارشد (29 درصد در نمونه)، مدیران میانی (35 درصد)، کارمندان پشتیبانی از برنامه «دقیق» (31 درصد)، و سایر جایگاه ها (5 درصد) بود. یک نگرانی در مورد چند پاسخ دهنده این امکان است که عدم توافق معنی دار بین پاسخ دهندگان درون یک کارخانه وجود داشته باشد. برای کاهش این نگرانی، ما پاسخ های کارخانه را بازبینی کردیم تا میزان توافق و عدم توافق در بین پاسخ دهندگان را ارزیابی کنیم؛ هیچ کارخانه ای واریانس معنی دار در میان پاسخ دهندگان درون یک کارخانه نداشت. بدین روی، ما از میانگین پاسخ های دریافت شده از هر کارخانه استفاده کردیم تا نمره کارخانه برای هر پرسش را تعیین کنیم.

ما از شش پرسش پیمایش استفاده کردیم که از مدیران خواست تا میزانی را ارزیابی کنند که در آن 5 روش کنترل مدیریتی در کل کارخانه دوسال قبل از دریافت پیمایش استفاده شده اند. ما از اطلاعات دو سال قبل استفاده می کنیم تا نگرانی های درون بودن را کاهش داده و مدارک خود در مورد اینکه آیا روش هایی که جاری هستند در حالی که کارخانه در حال «دقیق» شدن است به پیاده سازی جامع تر ارتباط دارد یا خیر. اولاً، ما اندازه می گیریم که چگونه مدیران مسئولیت ها برای برنامه «دقیق» شرکت را به کارمندان کارخانه تخصیص می دهند با استفاده از این پرسش پیمایش که میزانی را می پرسد که در آن کارخانه یک تیم اختصاصی را برای پیاده سازی برنامه «دقیق» استفاده کرده است.

دومین و سومین معیار ما از روش های کنترل مدیریت استفاده پایین به بالا و بالا به پایین فرآیندهای گزارش عملکرد و ارزیابی در کارخانه را ارزیابی می کند. برای اندازه گیری استفاده از گزارش دهی پایین به بالا، ما گزارش دهی عملکرد را با استفاده از پاسخ ها به دو پرسش تعریف می کنیم، یکی در رابطه با میزانی که در آن گزارش های مبتنی بر

«دقیق» که به صورت منظم به روزرسانی می شوند برای همه کارمندان کارخانه در دسترس هستند و دیگری در نظر گرفتن اینکه مدیران تا چه میزان به صورت منظم این گزارش های عملکرد را بازبینی کرده اند. برای اندازه گیری استفاده از گزارش دهی بالاتر به پایین، ما ممیزی های داخلی را با استفاده از پاسخ ها به یک پرسش پیمایش تعریف می کنیم که آن پرسش به میزانی ارتباط دارد که در آن مدیران کارخانه ممیزی های داخلی روتین از پیاده سازی «دقیق» را انجام داده اند.

دو معیار نهایی ما از روش های کنترل مدیریت نوع پاداش های کارمندان مورد استفاده برای تشویق پیاده سازی «دقیق» را مشخص می کند. ما پاداش های مالی را با استفاده از پاسخ ها به یک پرسش در رابطه با میزانی که در آن مدیران با پرداختی های تشویقی براساس بهبودهای عملیاتی در رابطه با پیاده سازی «دقیق» پاداش گرفته اند تعریف می کنیم. ما پاداش های غیرمالی را با استفاده از پاسخ ها به یک پرسش در رابطه با میزانی تعریف می کنیم که در آن کارمندان و تیم ها پاداش های غیرمالی دریافت می کنند مانند جایزه ای که در جمع همه کارمندان داده می شود براساس بهبودهای عملیاتی که به پیاده سازی «دقیق» ارتباط دارد. جدول 2 نمایانگر آمار برای توصیف تیم های اختصاصی، گزارش دهی عملکرد، بازرسی ها داخلی، پاداش های مالی و پاداش های غیرمالی می باشد. یک مقدار بالاتر نمایانگر استفاده جامع تر از روش کنترل مدیریتی در یک کارخانه است.

Variable Name	N	Mean	Standard Deviation	Min	Max
Dedicated Teams	36	3.86	0.81	1.89	5.00
Performance Reporting	36	3.30	0.95	1.62	4.67
Internal Audits	36	3.04	0.86	1.29	4.50
Financial Rewards	36	1.68	0.69	1.00	3.55
Nonfinancial Rewards	36	2.78	0.99	1.17	5.00
Operational Performance	36	4.16	0.43	3.00	4.80
Size	36	6.59	0.87	4.38	7.88
Union	36	0.78	0.42	0.00	1.00
Product Type	36	0.38	0.49	0.00	1.00

جدول 2

3.3 داده های پیمایش برای اندازه گیری عملکرد عملیاتی در سطح کارخانه

یک مجموعه از پرسش ها در پیمایش ما از پاسخ دهندگان خواستند تا ادراک خود از میزانی را مطرح کنند که در آن برنامه «دقیق» شرکت عملکرد عملیاتی کارخانه را در کنار معیارهای ویژه در طی دو سال گذشته تغییر داده است. ما

عملکرد عملیاتی را با استفاده از پاسخ ها در رابطه با ارائه به موقع، زمان عملیاتی، موجودی، بهره وری ماشین ها و نیروی کار، کیفیت محصول، و رضایت مشتری تعریف می کنیم. این معیارها هر دو با معیارهای مورد استفاده توسط مدیریت GEM برای ارزیابی عملکرد عملیاتی همخوانی دارند و نماینده معیارهای مورد استفاده در مطالعات مربوطه هستند. ما عملکرد عملیاتی را با استفاده از میانگین این شش حوزه عملکردی در تحلیل اولیه خود اندازه می گیریم و یک معیار جایگزین را با استفاده از تحلیل عامل ایجاد می کنیم تا تضمین کنیم که نتایج ما قوی هستند. یک مقدار بالاتر از عملکرد عملیاتی نشان دهنده تغییر مثبت ادراک شده بالاتر در عملکرد عملیاتی است. جدول 2 گزارش می دهد که بر روی یک مقیاس 5 نقطه ای لیکرت از 1 (شدیدا کاهش یافته) تا 5 (شدیدا بهبود یافته)، عملکرد عملیاتی از 3.00 تا 4.80 می باشد و میانه آن 4.16 می باشد.

3.4 متغیرهای کنترل

پیاده سازی «دقیق» و عملکرد عملیاتی در سطح کارخانه به مشخصات ویژه کارخانه ارتباط دارد. ما برای اندازه کارخانه، اتحادیه ها و مشخصات محصول کنترل می کنیم. ما اندازه را به عنوان لگاریتم طبیعی تعداد کارمندان تمام وقت کارخانه تعریف می کنیم. اگرچه کارخانجات بزرگتر می توانند انعطاف پذیری بیشتری در تخصیص منابع و زمان به برنامه «دقیق» داشته باشند، این کارخانجات احتمالا با چالش های بزرگتری مواجه هستند به دلیل مقیاس پیاده سازی. به منظور کنترل برای اثر قوانین کار اتحادیه که ممکن است به اختلافات نظام مند در روش های کنترل مدیریتی و عملکرد عملیاتی در کارخانجات، ما یک متغیر نشانگر مساوی 1 را تعریف می کنیم اگر کارمندان سطح کارخانه متحد شده باشند و صفر اگر این کار نشده باشد. ما داده های اندازه و اتحادیه را از پرسش های پیمایش با توجه به تعداد کارمندان و نمایندگی اتحادیه بدست می آوریم.

به منظور مد نظر قرار گرفتن ناهمگنی مشاهده نشده از مشخصات صنعت و محصول، ما یک متغیر نشانگر را برای کارخانجات می گنجانیم که تجهیزات آموزش قدرت را تولید می کند (نوع محصول). پاورترین محصولات پیچیده هستند که برای انتقال داخلی به کارخانجات مونتاژ GEM تولید می شوند و با محصولات فروخته شده به بازارهای خارجی متفاوت هستند (وسائل نقلیه تجاری). نوع محصول یک متغیر نشانگر مساوی با 1 است اگر کارخانه پاورترین

تولید کند و صفر اگر اینگونه نباشد. جدول 2 گزارش دهنده آمار توصیفی از متغیرهای کنترل است. جدول 3 نمایانگر همبستگی میان متغیرهای مورد استفاده در تحلیل چند متغیری ما است. ما تایید می کنیم که بزرگی همبستگی ها بین متغیرهای مستقل، نگرانی در مورد هم خطی چندگانه در تحلیل پسا تخمین از عوامل تورم واریانس ایجاد نمی کند (در جدول نیست).

	Dedicated Teams	Performance Reporting	Internal Audits	Financial Rewards	Nonfinancial Rewards	Lean Implementation
Performance Reporting	0.73***					
Internal Audits	0.64***	0.72***				
Financial Rewards	0.35*	0.42**	0.39*			
Nonfinancial Rewards	0.59***	0.71***	0.82***	0.36*		
Lean Implementation	0.73***	0.68***	0.64***	0.73***	0.48***	
Operational Performance	0.38*	0.28	0.68***	0.53***	0.27	0.42**

جدول 3

4. تست ها و نتایج تجربی

ما میزان پیاده سازی دقیق و عملکرد عملیاتی را با استفاده از کمترین مربعات دو مرحله ای مدلسازی می کنیم. اولین مرحله رگرسیون میزانی را تست می کند که در آن روش های کنترل مدیریتی به میزان پیاده سازی دقیق ارتباط پیدا می کند (فرضیه 1a-1e). دومین مرحله رگرسیون رابطه بین میزان پیاده سازی دقیق در یک کارخانه و عملکرد عملیاتی در سطح کارخانه را تست می کند (فرضیه 2). دو رگرسیون به شکل زیر می باشند:

$$\begin{aligned} \text{Lean Implementation} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Dedicated Teams} + \alpha_2 \text{Performance Reporting} \\ & + \alpha_3 \text{Internal Audits} + \alpha_4 \text{Financial Rewards} + \alpha_5 \text{Nonfinancial Rewards} \\ & + \alpha_6 \text{Size} + \alpha_7 \text{Union} + \alpha_8 \text{Product Type} + \varepsilon \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Operational Performance} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Lean Implementation} + \beta_2 \text{Size} + \beta_3 \text{Union} \\ & + \beta_4 \text{Product Type} + \varepsilon \end{aligned}$$

4.1 روش های کنترل مدیریتی و پیاده سازی دقیق

جدول 4 تخمین ها از رگرسیون های مرحله اول و دوم را نشان می دهد که رابطه بین روش های کنترل مدیریتی، پیاده سازی دقیق و تغییرات در عملکرد عملیاتی را ارزیابی می کند. سومین ستون حاوی نتایج برای مدلی است که رابطه بین استفاده از روش های کنترل مدیریتی و میزان پیاده سازی دقیق در ی کارخانه را ارزیابی می کند. نتایج نشان می دهند که استفاده جامع تر از تیم های پیاده سازی، گزارش دهی عملکرد به صورت پایین به بالا و انگیزته کردن کارمندان با پاداش های غیرمالی به صورت مثبت با میزان پیاده سازی دقیق ارتباط دارد. این نتایج را می توان با تخمین های ضریب معنی دار آماری و مثبت بر روی تیم های اختصاصی (فرضیه 1a)، گزارش دهی عملکرد (فرضیه 1b) و پاداش های غیرمالی (فرضیه 1e) مشاهده کرد. نتایج در سومین ستون نیز نشان می دهند که استفاده جامع تر از ممیزی های داخلی از سوی مدیریت و انگیزته کردن کارمندان با پاداش های ملی ارتباط قوی با میزان پیاده سازی دقیق ندارد (ممیزی داخلی : $b=0.188, P>0.10$ ، پاداش های مالی : $b=0.137, P>0.10$). این مدرک فرضیه های 1b و 1c را پشتیبانی نمی کند.

	Predicted Sign	Two-stage Least Squares		Bootstrap Standard Errors	
		Lean Implementation	Operational Performance	Lean Implementation (50 replications)	Lean Implementation (200 replications)
<i>Lean Implementation</i>	+	-	0.246** (0.104)	-	-
<i>Dedicated Teams</i>	+	0.245* (0.118)	-	0.245* (0.124)	0.245^ (0.129)
<i>Performance Reporting</i>	+	0.272** (0.108)	-	0.272* (0.138)	0.272* (0.126)
<i>Internal Audits</i>	+	0.188 (0.159)	-	0.188 (0.182)	0.188 (0.178)
<i>Financial Rewards</i>	+	0.137 (0.156)	-	0.137 (0.156)	0.137 (0.187)
<i>Nonfinancial Rewards</i>	+	0.333** (0.115)	-	0.333** (0.110)	0.333** (0.138)
<i>Factory Size</i>	NA	0.149^ (0.080)	-0.095 (0.065)	0.149^ (0.086)	0.149^ (0.088)
<i>Product Type</i>	NA	0.078 (0.157)	0.153 (0.123)	0.078 (0.157)	0.078 (0.155)
<i>Union</i>	NA	0.154 (0.179)	-0.241* (0.112)	0.154 (0.185)	0.154 (0.188)
Intercept		-1.681*** (0.462)	4.472*** (0.388)	-1.681** (0.503)	-1.681*** (0.462)
Adjusted R-squared		0.75	0.26	0.75	0.75

جدول 4

ستون چهارم جدول 4 حاوی نتایج برای مدل رگرسیون مرحله دوم است که رابطه بین میزان پیاده سازی دقیق در یک کارخانه و تغییرات در عملکرد عملیاتی سطح کارخانه را پس از تخمین مقادیر متناسب از رگرسیون مرحله اول، تخمین می زند. نتایج در ستون چهارم نشان دهنده یک رابطه مثبت بین میزان پیاده سازی دقیق در یک کارخانه و تغییرات در عملکرد عملیاتی است. این مدارک فرضیه 2 را پشتیبانی می کنند.

4.2 تست های قدرتمندی

تحلیل رگرسیون ما در سومین و چهارمین ستون از جدول 4 گزارش شده است و از آماره t براساس خطاهای استاندارد تصحیح شده برای نمونه کوچک و ناهمگنی پراکنش استفاده می کند. ما از تصحیح نمونه کوچک برای بررسی این حقیقت استفاده می کنیم که نمونه ما متشکل است از 36 کارخانه. پنجمین و ششمین ستون از جدول 4 قدرتمندی نتایج ما را با توجه به رابطه بین روش های کنترل مدیریتی و پیاده سازی دقیق ارزیابی می کند (مانند رگرسیون مرحله اول) با استفاده از رویکرد جایگزین به محاسبه خطاهای استاندارد در نمونه های کوچک. ما از رویه توصیه شده در مونی و دووال (1993) استفاده کرده و تحلیل اولین مرحله را با استفاده از خطاهای استاندارد خودکار براساس 50 تکرار (ستون پنجم) و 200 تکرار (ستون ششم) مجدداً تخمین زدیم. ما از شماره سریال هایی استفاده می کنیم که به صورت تصادفی از قبض های 1 دلاری (پس از حذف هر نامه) بیرون کشیده شده اند تا محرک برای هر خودراه اندازی را تعیین کنیم که تضمین می کند که رویه های ما با دانه های تصادفی آغاز می شوند. همراستا با مدارک قبلی ما، نتایج ارائه شده در ستون های پنجم و ششم یک تخمین معنی دار آماری و مثبت را برای تیم های اختصاصی، گزارش دهی عملکرد و پاداش های غیرمالی نشان می دهد. ما نتیجه می گیریم که نتایج ما در مورد رابطه بین این روش های کنترل مدیریتی و پیاده سازی دقیق برای یک رابطه جایگزین به منظور محاسبه خطاهای استاندارد، قوی هستند.

	Predicted Sign	Two-stage Least Squares		Bootstrap Standard Errors	
		Lean Factor	Operational Performance	Lean Factor (50 replications)	Lean Factor (200 replications)
<i>Lean Factor</i>	+	-	0.192* (0.078)	-	-
<i>Dedicated Teams</i>	+	0.313* (0.152)	-	0.313* (0.159)	0.313^ (0.181)
<i>Performance Reporting</i>	+	0.341* (0.142)	-	0.341* (0.169)	0.341* (0.167)
<i>Internal Audits</i>	+	0.238 (0.204)	-	0.238 (0.239)	0.238 (0.227)
<i>Financial Rewards</i>	+	0.182 (0.205)	-	0.182 (0.203)	0.182 (0.242)
<i>Nonfinancial Rewards</i>	+	0.457*** (0.139)	-	0.457*** (0.135)	0.457** (0.170)
<i>Factory Size</i>	NA	0.211* (0.102)	-0.099 (0.064)	0.211^ (0.114)	0.211^ (0.116)
<i>Product Type</i>	NA	0.152 (0.199)	0.145 (0.125)	0.152 (0.201)	0.152 (0.202)
<i>Union</i>	NA	0.293 (0.218)	-0.254* (0.108)	0.293 (0.225)	0.293 (0.235)
Intercept		-4.775*** (0.563)	4.954*** (0.461)	-4.775*** (0.636)	-4.775*** (0.702)
Adjusted R-squared		0.76	0.27	0.76	0.76

جدول 5

جدول 5 نتایج تست های قدرتمندی را گزارش می دهد که ارزیابی می کند آیا استنباط ها برای تعریف پیاده سازی دقیق و عملکرد عملیاتی حساس هستند یا خیر. در پنل A، ما نتایج را از تخمین رگرسیون حداقل مربعات دو مرحله ای پس از جایگزینی پیاده سازی دقیق با عامل دقیق را گزارش می دهیم. تحلیل عامل از اصول پنجگانه GEM (JIT، TPM، TQM، HRM، و CI) یک عامل را با مقدار ویژه بزرگتر از 1 شناسایی می کند؛ ما از این رویه برای تعریف عامل دقیق استفاده می کنیم. نتیجه در سومین ستون از پنل A همچنان نشان می دهد که استفاده گسترده تر از تیم های اختصاصی (فرضیه 1a)، گزارش دهی عملکرد (فرضیه 1b) و پاداش های غیرمالی (فرضیه 1e) به صورت مثبت به میزان پیاده سازی دقیق ارتباط پیدا می کند. نتایج همچنین نشان می دهند که استفاده گسترده تر از ممیزی های داخلی و پاداش های مالی ارتباط قوی با میزان پیاده سازی دقیق ندارد که فرضیه های 1b و 1c را پشتیبانی نمی کند. چهارمین ستون یک رابطه مثبت را بین عامل دقیق و عملکرد عملیاتی گزارش می دهد که فراهم کننده پشتیبانی بیشتر برای فرضیه 2 است. نتایج در ستون های پنجم و ششم همچنان نشان دهنده تخمین معنی دار مثبت

و آماری در مورد تیم های اختصاصی، گزارش دهی عملکرد و پاداش های غیرمالی پس از خودراه اندازی خطاهای استاندارد با استفاده از رویه بحث شده در بالا هستند.

جدول 5، پنل B، تحلیل ارائه شده در پنل A را با جایگزینی عملکرد عملیاتی با عامل عملیاتی تکمیل می کند. تحلیل عامل از پاسخ های پیمایش با توجه به شش معیار از عملکرد عملیاتی، که قبلاً بحث شده است، یک عامل را با مقدار ویژه بیش از یک شناسایی می کند؛ ما از این رویه برای تعریف عامل عملیاتی استفاده می کنیم. نتایج در سومین ستون از پنل B موارد گزارش شده در سومین ستون از پنل A را تکرار می کند چون رگرسیون های مرحله اول مشابه هستند. چهارمین ستون یک رابطه بین مثبت را بین عامل دقیق و عامل عملیاتی گزارش می دهد و پشتیبانی اضافی برای فرضیه 2 ارائه می کند. چون مدل تخمین زده شده در سومین ستون از پنل B شبیه به مدل ارائه شده در سومین ستون از پنل A می باشد، مدارک خودراه اندازی شده نیز مشابه است. از این رو، ما تحلیل در پنل B را تکرار نمی کنیم.

ما چندین تست قدرتمندی اضافی را در تحلیل بدون جدول اجرا می کنیم. یک توضیح جایگزین برای الگوی مدارک ارائه شده در جدول 4 و 5 است این است که اختلافات در سطح منابع تخصیص یافته به کارخانه های منفرد برای پیاده سازی دقیق با روش های کنترل مدیریت و پیاده سازی دقیق، تصحیح شده است. به عنوان مثال، ایجاد تیم های اختصاصی هزینه بردار است چون آنها مدیران را مجبور می کنند تا کارمندان اضافی را استخدام کنند یا کارمندان موجود را برای تیم های پیاده سازی تخصیص دهند. همچنین، اصلاح فرآیند گزارش دهی عملکرد برای جمع آوری داده های عملیاتی که قبلاً ردیابی نشده اند احتمالاً نیازمند منابع بیشتر برای کنترل کننده کارخانه است. برای بررسی این موضوع، ما تحلیل اصلی خود را با یک معیار براساس پاسخ ها به یک پرسش در پیمایش خود با توجه به تغییر ادارک شده در تخصیص GEM از منابع سرمایه گذاری به کارخانه برای پروژه هایی که ارتباطات مشخص را با برنامه دقیق شرکت نشان می دهند، تکمیل می کنیم. همه مدارک به صورت آماری شبیه به هم هستند زمانی که ما این متغیر کنترل اضافی را در تحلیل خود می گنجانیم (بدون جدول). ما همچنین قدرتمندی نتایجمان را با کنترل برای

سن عامل و تجربه مدیران ارزیابی می کنیم. ما این اصلاحات را برای تضمین این مطلب انتخاب می کنیم که نتایج ما توسط انتخاب ما از متغیرهای کنترل هدایت نمی شوند. استنباط ما در کل تست های مختلف قوی است (بدون جدول).

5. بحث

نتایج ما مدارکی را فراهم می کنند که پیاده سازی دقیق در سطح کارخانه به صورت معنی دار بالاتر است زمانی که استفاده گسترده تر از تیم های پیاده سازی دقیق، گزارش دهی عملکرد متمرکز بر دقیق، و پاداش های غیرمالی وجود دارد. اگرچه، مدارک مشابه برای ممیزی های داخلی از سوی مدیریت یا پاداش های مالی پیدا نشدند. در حالی که نمونه ما متشکل از 36 کارخانه ممکن است قدرت آماری کافی برای کنار گذاشتن وجود رابطه بین روش های اخیر و پیاده سازی دقیق فراهم نکند، اما مدارک قوی ما در رابطه با تیم های تخصصی، گزارش دهی عملکرد و پاداش های مالی نشان می دهد که ممیزی های داخلی و پاداش های مالی قدرت کمتری در رابطه با پیاده سازی دقیق دارد. نتایج همچنین نشان می دهند که تغییر در عملکرد عملیاتی در سطح کارخانه به صورت معنی دار زمانی بالاتر است که پیاده سازی دقیق جامع تر باشد. ما سپس در مورد این نتایج با افزودن اطلاعات کیفی از بازبینی های خود از کارخانه، مفصل تر بحث می کنیم.

5.1 اثر مکانیسم های کنترل ورودی

ما متوجه شدیم که ایجاد تیم های اختصاصی برای پیاده سازی برنامه دقیق به صورت مطلوب با میزان پیاده سازی ارتباط دارد. این مدارک کمی به مدارک موردی ارائه شده در آناند و همکاران (2009) ارتباط دارد که نشان می دهند چگونه تیم ها می توانند «یک مکانیسم برای تضمین مشارکت سطح مقطعی و تفکر سیستمی» باشند. مدارک ما از بازبینی های کارخانه نشان می دهد که تیم های اختصاصی می توانند به همه کارمندان برای آغاز پیاده سازی دقیق کمک کنند. تیم های اختصاصی در کارخانجات GEM به نظر بقیه کارمندان را از درگیری در برنامه دقیق جدا نمی کند یا مدیر کارخانه و مدیران میانی را از مسئولیت های مربوط به پیاده سازی دقیق معاف نمی کند. بلکه، تیم ها برای کارخانه نقش هماهنگ کننده را بازی می کنند. یک مدیر برنامه دقیق یک راه اندازی نمونه ای را توضیح می دهد که ما در کارخانه ها با سطوح بالاتر از پیاده سازی دقیق مشاهده کردیم.

مشخص بود که اندازه و ترکیب این تیم های پیاده سازی دقیق به دقت در هر کارخانه در نظر گرفته شده است. برخی کارخانه ها از قانون کلی «یک عضو تیم برای 150 کارمند کارخانه» استفاده می کنند در حالی که بیشتر کارخانه های دقیق پیشرفته به دقت متخصصان دقیق و کارمندان پایه را برای این تیم های تخصصی انتخاب کرده و آموزش می دهند. رویکرد گروه اخیر با یافته های کمپل (2012) در رابطه با اهمیت انتخاب کارمند برای پیاده سازی تغییر استراتژیک همخوانی دارد. در کارخانه ها با بالاترین سرعت پیاده سازی، ما مشاهده کردیم که رهبران این تیم ها اغلب از کارخانه های خواهر جذب می شوند که در پیاده سازی دقیق پیشرفته تر هستند. همچنین، متخصصان ارشد دقیق در GEM به صورت منظم تیم ها را در بسیاری از کارخانه ها هدایت می کنند.

5.2 اثر مکانیسم های کنترل فرآیند

مدارک ما از بازدیدهای کارخانه نشان دهنده اختلاف معنی دار در استفاده از «هیئت های تیمی» بین گروه های کارخانه ها با سطوح پایین و بالای پیاده سازی است. این هیئت ها فراهم کننده یک نمایش بصری از نشانگرهای عملکرد عملیاتی و مالی هستند که بسیاری از آنها به صورت روزانه توسط کارمندان پایه کارخانه به روزرسانی می شود. با پیشرفت کارخانه ها در پیاده سازی دقیقشان، آنها به نظر فضای بیشتری را به هیئت های تیمی می دهند و از آنها مرتب تر استفاده می کنند. در کارخانه ها با پیاده سازی جامع تر دقیق، ما اغلب مشاهده کردیم که مدیران و کارمندان توسط این هیئت ها به صورت منظم برای ملاقات های کوتاه در آغاز هر شیفت تولیدی، جمع آوری می شوند. یک مدیر خط در یک کارخانه مونتاژ این ملاقات ها را توصیف می کند - که ضرورتا بازبینی پایین به بالای عملکرد هستند - یکی از بهترین مکانیسم ها برای پیاده سازی دقیق است:

«یان ملاقات های روزانه، هفتگی و ماهانه ساختار سازمانی مورد نیاز برای حفظ انگیزه و سرعت بهبود کار را فراهم می کنند».

بازدیدهای کارخانه ای ما نگرش های اضافی برای مزایای ساختار گزارش دهی فراهم می کند. این ملاقات ها اغلب به عنوان یک مجموعه برای معرفی جلسات بهبود جدید و حل فوری مسائل جدید عمل می کنند. آنها همچنین یک آگاهی مشترک در کارخانه ایجاد کردند. تضاد بین کارخانه هایی که از این ملاقات ها به صورت سودمند استفاده کردند

و معمولاً در پیاده سازی دقیق خود پیشرفته بودند و آن کارخانه هایی که این کار را نکردند، زیاد نبود. در گروه اول، کارمندان از کل کارخانه درگیر یک بحث منظم از اهداف عملکرد و تحلیل جریان های عملکرد به صورت مستقیم بر روی کارگران کارخانه بودند. آنها از این ملاقات ها برای شناسایی علل ریشه ای مسائل به صورت مستمر استفاده کردند. به عنوان مثال، یک متخصص دقیق در یکی از پیشرفته ترین کارخانه ها بیان کرد: «ما می دانیم که هدف استفاده از اصول نیست بلکه حل مسائل است». در مقابل، کارخانه ها با سطوح پایین تر از پیاده سازی دقیق به نظر رویکرد متفاوتی به این ملاقات ها داشتند و اغلب از آنها برای «آتش نشانی» استفاده می کردند. یکی از نایب رئیسان در یکی از کارخانه ها که از این مرحله عبور کرده بود اختلاف را به صورت زیر توصیف کرد:

«قبلاً ما تیم مدیریت نداشتیم، ما یک گروه مدیریتی داشتیم که هفته ای یکبار ملاقات داشتند و به صورت منفرد از کارکرد خود دفاع می کردند. سیستم گزارش دهی پایین به بالای کنونی ما یک درک مشترک و احساس تیمی ایجاد کرده است.»

برخلاف گزارش دهی عملکرد به صورت پایین به بالا، ما مدارک قوی پیدا نمی کنیم که ممیزی های داخلی مرتب انجام شده توسط مدیران کارخانه پیاده سازی برنامه دقیق را شتاب می بخشد. مصاحبه ها و بازدیدهای ما از کارخانه ها نشان می دهد که تاکید بر نتایج ممیزی، به جای تمرکز بر خود برنامه دقیق، ممکن است مانع از تبدیل های فرهنگی مورد نیاز برای پیاده سازی دقیق شود. این یافته، نتایج پاور و ترزیوفسکی (2007) را پشتیبانی می کند که اثر ممیزی ها توسط تمرکز قوی بر همخوانی به جای پیاده سازی محدود می شود.

اگرچه، بازدیدها و مصاحبه های ما همچنین نشان می دهند که در شرایط معین، این ممیزی های داخلی می توانند سودمند باشند. به عنوان مثال، برخی مدیران کارخانه بیان کردند که این ممیزی ها در مراحل اولیه از پیاده سازی دقیق موثر هستند چون تعهد مدیریت را به برنامه دقیق نشان می دهند.

چندین مدیر در کارخانه های مختلف که از ساختارهای گزارش دهی پایین به بالا و بالا به پایین استفاده کرده بودند، یک توضیح دیگر را برای مزایای بنیادین ممیزی ها مطرح نمودند. پیاده سازی باید توسط کارمندان دنبال شود، نه

فقط از سوی مدیران به عنوان یک الزام مطرح شود. ساختار گزارش دهی پایین به بالا یک مکانیسم موثر برای ایجاد چنین کششی است. این امر ادبیات تحقیقی را پشتیبانی می کند که بر اهمیت عوامل نرم دقیق تاکید دارد.

5.3 اثر مکانیسم های کنترل خروجی

ما متوجه شدیم که استفاده گسترده تر از پاداش های مالی در ارتباط با پیاده سازی دقیق به صورت مطلوب با پیاده سازی دقیق ارتباط دارد. در بازدیدهای خود از کارخانه، ما به صورت کل در مورد مزایای مربوط به پاداش های مالی شکاکیت شنیدیم. برخی کارخانه ها استفاده از پاداش های مالی را دلیل تجارب منفی کنار گذاشتند. این تجارب شامل کاهش همکاری در بین کارکنان، نارضایتی از نحوه محاسبه پاداش ها و توزیع در میان کارمندان، و در برخی موارد رفتار نامطلوب کارمند بودند. همانطور که یک مدیر برنامه دقیق در یکی از دقیق ترین کارخانه های GEM توضیح می دهد:

«ما پاداش های پولی را امتحان کردیم، اما این یک فاجعه بود... برخی کارمندان حتی شروع کردند به فروش ایده های خود!»

سایر کارخانه ها به شدت سیستم های پاداش مالی را در زمان رکود بازار کاهش دادند که منجر شد به کاهش فوری در فعالیت های مستمر بهبود. به عنوان مثال، براساس نظرات مدیر برنامه دقیق، یک کارخانه چندین سال زمان احتیاج داشت تا به مزایای برنامه بهبود مستمر خود پس از قطع سیستم پاداش ملی برای پیشنهادات بهبود پیاده سازی شده دست پیدا کند:

«در کارخانه ما، یک فرد حتی پس از ارائه چندین پیشنهاد بهبود خوب برنده یک دستگاه اتومبیل شد ... اما، پس از آن که ما مجبور به حذف سیستم پاداش شدیم، آغاز برنامه کایزن سخت بود. این امر نیازمند مهارتهای فوق العاده رهبری است. امروزه، ما از پاداش های مالی استفاده نمی کنیم.»

برخلاف پاداش های مالی، ما متوجه شدیم که یک سیستم پاداش به کارمند که بر پاداش های غیرمالی تاکید دارد با پیاده سازی گسترده تر دقیق ارتباط مطلوب دارد. ما مشاهده کردیم که کارخانه هایی که از پاداش های غیرمالی استفاده می کنند، به نظر رقابت دوستانه بین کارمندان ایجاد می کنند و تیم ها سرعت پیاده سازی دقیق را تشویق

می کنند. مشاهدات ما از کارخانه ها نشان می دهند که کارخانه ها با پیاده سازی گسترده تر دقیق از سیستم های پاداش استفاده می کنند که به صورت روزمره کارمندان را تشویق می کنند تا همکاران خود را برای ایده های فوق العاده نامزد کنند که پیاده سازی دقیق را تقویت می کنند. گواهینامه های کارمندان و تیم های برنده همواره در محیط کارخانه به نمایش در می آیند در کنار تخمین ها از صرفه جویی هزینه یا بهبود عملکرد مربوط به ایده های آنها. ما مشاهده کردیم که ارائه پاداش های غیرمالی ممکن است موفقیت انگیزشی آنها را تقویت کند. در همه نیروگاه هایی که در پیاده سازی دقیق پیشرفته هستند، مدیران ارشد به صورت منظم در محیط کارخانه راه رفته و پیاده سازی را به صورت رو در رو با کارگران تقدیر می کنند. در برخی از این کارخانه ها، مدیران همچنین ملاقات های کارخانه را در سالن اصلی برگزار می کنند تا موفقیت های کارمندان را جشن گرفته و رقابت دوستانه را تقویت کنند.

5.4 پیاده سازی دقیق و عملکرد عملیاتی سطح کارخانه

در نهایت مدارک ما نشان می دهند که پیاده سازی جامع تر دقیق به صورت مثبت با تغییرات در عملکرد عملیاتی سطح کارخانه ارتباط دارد. این امر چندان تعجب برانگیز نیست البته با توجه به میزان بالای ادبیات تحقیق که یک رابطه مثبت را بین پیاده سازی دقیق و بهبود عملکرد را ثابت می کنند. بازدیدهای ما از کارخانجات پشتیبانی کیفی اضافی برای این نتیجه گیری فراهم می کنند. مدیران کارخانه در همه قاره ها بهبودها در عملکرد عملیاتی برای پیاده سازی برنامه دقیق را تصدیق کرده اند. در طی بازدیدها، ما چندین نمودار را ارائه کردیم که نشان دهنده بهبودهای مثبت در نشانگرهای کلیدی عملکرد در نتیجه پیاده سازی های دقیق کارخانه بودند. برخی پیام های مشخص این کارخانه ها به این عبارت بودند: بدون برنامه دقیق، ما هرگز به اندازه امروز نمی توانستیم خوب باشیم» (مدیر برنامه دقیق) و «من اطمینان می دهم که نتایج عالی که ما اکنون بدست آورده ایم، نتیجه پیاده سازی دقیق ما است» (رئیس کارخانه).

6. نتیجه گیری

این مطالعه یک رابطه مطلوب را بین سه روش کنترل مدیریتی و پیاده سازی دقیق پیدا می کند: استفاده از تیم های پیاده سازی اختصاصی (سازمان دهی یک تیم کوچک از متخصصان دقیق که به پیاده سازی کمک می کنند)، توسعه

فرآیندهای گزارش دهی عملکرد متمرکز بر دقیق (ملاقات های پیشرفت روزانه در کارخانه، تشویق نمایش های بصری عملکرد عملیاتی و مالی)، و استفاده از پاداش های غیرمالی (تقدیر از موفقیت های کارمندان در سالن اصلی کارخانه). ما مدارک متقاعد کننده پیدا نکردیم که دو روش کنترل مدیریتی دیگر - ممیزی های داخلی از سوی مدیریت از نتایج پیاده سازی دقیق و استفاده از پاداش های مالی در رابطه با پیاده سازی - به پیاده سازی دقیق ارتباط پیدا می کند. در نهایت، این مطالعه فراهم کننده پشتیبانی تجربی اضافی برای رابطه مثبت بین پیاده سازی دقیق و عملکرد عملیاتی با استفاده از داده های منحصر به فرد در سطح کارخانه از یک پیاده سازی چندبُعدی دقیق در شبکه جهانی کارخانه ها است.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی